

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001282511
PUBLICATION DATE : 12-10-01

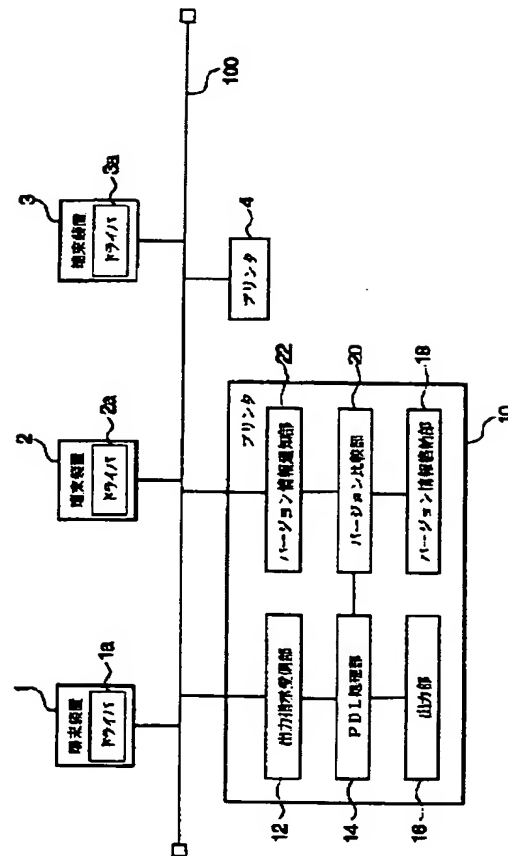
APPLICATION DATE : 28-03-00
APPLICATION NUMBER : 2000089098

APPLICANT : FUJI XEROX CO LTD;

INVENTOR : WAKAMATSU JUN;

INT.CL. : G06F 9/06 B41J 29/38 G06F 3/12
G06F 9/445 H04N 1/00

TITLE : IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE,
TERMINAL EQUIPMENT, METHOD
FOR MANAGING DRIVER VERSION,
AND METHOD FOR MANAGING
FIRMWARE VERSION



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer capable of efficiently managing the version of a driver.

SOLUTION: The printer 10 is provided with a version information storage part 18 for storing the versions of respective printer drivers, an output instruction receiving part 12 for receiving the version of a printer driver 1a transmitted from a terminal equipment 1 out of plural terminal equipments 1 to 3 connected to a network 100, a version comparison part 20 for comparing the version transmitted from the equipment 1 with a version stored in a version information storage part 18, and a version information notification part 22 for notifying the equipment 1 of the version stored in the storage part 18 on the basis of the compared result of the comparison part 20. The storage part 18 updates the version stored in itself 18 to the version received by the receiving part 12 on the basis of the compared result of the comparison part 20.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-282511

(P2001-282511A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
G 0 6 F 9/06	4 1 0	G 0 6 F 9/06	4 1 0 Q 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 2 1
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	C 5 B 0 7 6
9/445		H 0 4 N 1/00	C 5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00		G 0 6 F 9/06	4 2 0 M
審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 22 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-89098(P2000-89098)

(22) 出願日 平成12年3月28日 (2000. 3. 28)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 若松 潤

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社内

(74) 代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外1名)

Fターム(参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 HN05 HN15

HQ12

5B021 AA01 BB01 BB10 CC06 EE02

5B076 AB20 AC01 AC05 AC07 BB13

5C062 AA02 AA05 AA35 AB38 AB42

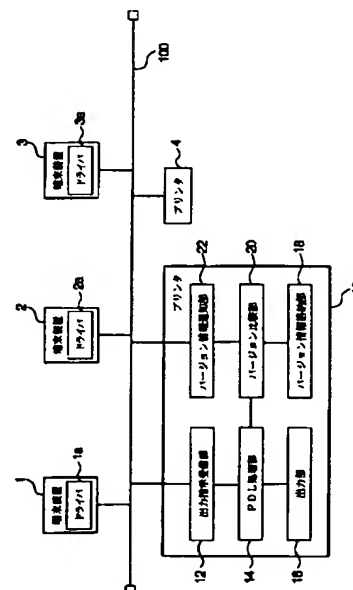
AC21 AF00 AF01 AF12 BA00

(54) 【発明の名称】 画像入出力装置、端末装置、ドライババージョン管理方法、及び、ファームウェアバージョン管理方法

(57) 【要約】

【課題】 ドライバのバージョンを効率よく管理できるプリンタを提供する。

【解決手段】 プリンタ10は、プリンタドライバのバージョンを格納するバージョン情報格納部18と、ネットワーク100に接続された複数の端末装置1、2、3のうちの端末装置1から送信されるプリンタドライバ1aのバージョンを受信する出力指示受信部12と、端末装置1から送信されるバージョンとバージョン情報格納部18に格納されているバージョンとを比較するバージョン比較部20、バージョン比較部20による比較結果に基づいて、バージョン情報格納部18に格納されているバージョンを端末装置1に対して通知するバージョン情報通知部22とを備え、バージョン情報格納部18は、バージョン比較部20による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納部18に格納されているバージョンを出力指示受信部12によって受信されたバージョンに更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末装置とともにネットワークに接続され、前記複数の端末装置それぞれが有するドライバによって動作する画像入出力装置において、ドライバのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段と、

前記複数の端末装置のうちの端末装置から送信される当該一の端末装置が有するドライバのバージョン情報を受信するバージョン情報受信手段と、

前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較するバージョン比較手段と、

前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の端末装置に対して通知するバージョン情報通知手段とを備え、

前記バージョン情報格納手段は、

前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする画像入出力装置。

【請求項2】 前記バージョン情報通知手段は、

前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の端末装置に対して通知し、

前記バージョン情報格納手段は、

前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項1に記載の画像入出力装置。

【請求項3】 前記バージョン情報通知手段は、

バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に前記一の端末装置に対して通知されている前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の端末装置に対して通知し、

前記バージョン情報格納手段は、

前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項1に記載の画像入出力装置。

10 【請求項4】 前記バージョン比較手段は、

前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、

前記バージョン情報通知手段は、

20 前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の端末装置に対して通知し、

前記バージョン情報格納手段は、

30 前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項1に記載の画像入出力装置。

【請求項5】 前記バージョン情報通知手段は、

前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報を、前記複数の端末装置のうち前記一の端末装置と異なる他の端末装置に対して通知することを特徴とする請求項1に記載の画像入出力装置。

40 【請求項6】 前記バージョン情報通知手段は、

前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報を、前記ネットワークに接続された他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とする請求項1に記載の画像入出力装置。

【請求項7】 前記バージョン情報通知手段は、

前記バージョン情報とともに、前記バージョン情報に含まれるバージョンのドライバを送信することを特徴とする請求項1に記載の画像入出力装置。

50 【請求項8】 複数の画像入出力装置とともにネットワ

ークに接続された端末装置において、
画像入出力装置のファームウェアのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段と、
前記複数の画像入出力装置のうち一の画像入出力装置から送信される当該一の画像入出力装置のファームウェアのバージョン情報を受信するバージョン情報受信手段と、

前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較するバージョン比較手段と、
前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知するバージョン情報通知手段とを備え、
前記バージョン情報格納手段は、
前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする端末装置。

【請求項9】 前記バージョン情報通知手段は、
前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知し、
前記バージョン情報格納手段は、
前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項8に記載の端末装置。

【請求項10】 前記バージョン情報通知手段は、
バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に前記一の画像入出力装置に対して通知されている前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知し、
前記バージョン情報格納手段は、
前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バ

ージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項8に記載の端末装置。

【請求項11】 前記バージョン比較手段は、
前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、
前記バージョン情報通知手段は、
前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知し、
前記バージョン情報格納手段は、
前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項8に記載の端末装置。

【請求項12】 前記バージョン情報通知手段は、
前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報を、前記複数の画像入出力装置のうち前記一の画像入出力装置と異なる他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とする請求項8に記載の端末装置。

【請求項13】 前記バージョン情報通知手段は、
前記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信手段によって受信された前記バージョン情報を、前記ネットワークに接続された他の端末装置に対して通知することを特徴とする請求項8に記載の端末装置。

【請求項14】 前記バージョン情報通知手段は、
前記バージョン情報とともに、前記バージョン情報に含まれるバージョンのファームウェアを送信することを特徴とする請求項8に記載の端末装置。

【請求項15】 画像入出力装置と前記画像入出力装置を動作させるドライバを有する複数の端末装置とが接続されたネットワーク上で、前記ドライバのバージョンを

管理するドライババージョン管理方法において、ドライバのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段を前記画像入出力装置に準備するバージョン情報格納手段準備ステップと、前記複数の端末装置のうち一の端末装置から送信される、前記一の端末装置が有するドライバのバージョン情報を前記画像入出力装置において受信するバージョン情報受信ステップと、前記バージョン情報受信ステップによって受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを前記画像入出力装置において比較するバージョン比較ステップと、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記画像入出力装置から前記一の端末装置に対して通知するバージョン情報通知ステップと、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新するバージョン情報更新ステップとを備えることを特徴とするドライババージョン管理方法。

【請求項16】 前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の端末装置に対して通知し、前記バージョン情報更新ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項15に記載のドライババージョン管理方法。

【請求項17】 前記バージョン情報通知ステップは、バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に前記一の端末装置に対して通知されている前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の端末装置に対して通知し、

前記バージョン情報更新ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項15に記載のドライババージョン管理方法。

【請求項18】 前記バージョン比較ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、

前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の端末装置に対して通知し、

前記バージョン情報更新ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項15に記載のドライババージョン管理方法。

【請求項19】 前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信ステップによって受信された前記バージョン情報を、前記複数の端末装置のうち前記一の端末装置と異なる他の端末装置に対して通知することを特徴とする請求項15に記載のドライババージョン管理方法。

【請求項20】 前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報を、前記ネットワークに接続された他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とする請求項15に記載のドライババージョン管理方法。

【請求項21】 前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン情報とともに、前記バージョン情報に含まれるバージョンのドライバを送信することを特徴とする請求項15に記載のドライババージョン管理方法。

【請求項22】 端末装置とファームウェアを有する複数の画像入出力装置とが接続されたネットワーク上で、前記ファームウェアのバージョンを管理するファームウェアバージョン管理方法において、ファームウェアのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段を前記端末装置に準備するバージョン情報格納手段準備ステップと、前記複数の画像入出力装置のうち一の画像入出力装置から送信される、前記一の画像入出力装置のファームウェアのバージョン情報を前記端末装置において受信するバージョン情報受信ステップと、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを前記端末装置において比較するバージョン比較ステップと、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知するバージョン情報通知ステップと、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新するバージョン情報更新ステップとを備えることを特徴とするファームウェアバージョン管理方法。

【請求項23】 前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知し、前記バージョン情報更新ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項22に記載のファームウェアバージョン管理方法。

【請求項24】 前記バージョン情報通知ステップは、バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に前記一の画像入出力装置に対して通知されている前記バージョン情報に含まれるバージョンが前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知し、前記バージョン情報更新ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項22に記載のファームウェアバージョン管理方法。

と前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知し、

前記バージョン情報更新ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項22に記載のファームウェアバージョン管理方法。

【請求項25】 前記バージョン比較ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンと前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、

前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記一の画像入出力装置に対して通知し、

前記バージョン情報更新ステップは、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている前記バージョン情報を前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報に更新することを特徴とする請求項22に記載のファームウェアバージョン管理方法。

【請求項26】 前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報を、前記複数の画像入出力装置のうち前記一の画像入出力装置と異なる他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とする請求項22に記載のファームウェアバージョン管理方法。

【請求項27】 前記バージョン情報通知ステップは、前記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、前記バージョン情報受信ステップにおいて受信された前記バージョン情報を、前記ネットワークに接続された他の端末装置に対して通知することを特徴とする請求項22に記載のファームウェアバージョン管理方法。

【請求項28】 前記バージョン情報通知ステップは、

前記バージョン情報とともに、前記バージョン情報に含まれるバージョンのファームウェアを送信することを特徴とする請求項 2 に記載のファームウェアバージョン管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像入出力装置と当該画像入出力装置を動作させるドライバを有する複数の端末装置とが接続されたネットワーク上で、ドライバのバージョンを管理する画像入出力装置及びドライババージョン管理方法、並びに、端末装置とファームウェアを有する複数の画像入出力装置とが接続されたネットワーク上で、ファームウェアのバージョンを管理する端末装置及びファームウェアバージョン管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】情報処理装置のネットワーク化の進展に伴い、ネットワークに画像入出力装置と当該画像入出力装置を動作させるドライバを含む複数の端末装置とを接続し、当該複数の端末装置それぞれからネットワークを介して画像入出力装置を動作させることが行われている。ここで、上記ドライバは、改良や不具合修正等により、逐次バージョンアップされて出荷されることが多い。従って、ドライバがバージョンアップされた場合は、上記端末装置それぞれのユーザに対し、効率よく通知する仕組みが必要となってくる。

【0003】ドライバがバージョンアップされたことを端末装置それぞれのユーザに対して通知する仕組みとして、例えば、特開平 8-161250 号公報に記載された情報処理装置を用いることができる。かかる情報処理装置においては、管理者がバージョンアップされたドライバを管理サーバ等に格納しておき、端末装置から印刷を行う際に当該端末装置にプリンタドライバを自動的にダウンロードして印刷を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の技術は、以下に示すような問題点があった。すなわち、上記従来の技術においては、ドライバのバージョンの管理が管理者による一元管理となり、管理者の管理負担及び管理サーバ等の処理負担が大きい。また、一の端末装置のユーザが、バージョンアップされたドライバを独自に入手して使用していた場合、管理者及び他の端末装置のユーザは、当該バージョンアップされたドライバが存在することを知らず、当該バージョンアップされたドライバを使用することができない。

【0005】また、かかる問題は、ドライバのバージョンアップに関してのみならず、画像入出力装置のファームウェアのバージョンアップに関しても同様に生ずる。

【0006】そこで本発明は、上記問題点を解決し、画像入出力装置と当該画像入出力装置を動作させるドライ

バを有する複数の端末装置とが接続されたネットワーク上で、ドライバのバージョンを効率よく管理することができる画像入出力装置及びドライババージョン管理方法、並びに、端末装置とファームウェアを有する複数の画像入出力装置とが接続されたネットワーク上で、ファームウェアのバージョンを効率よく管理することができる端末装置及びファームウェアバージョン管理方法を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の画像入出力装置は、複数の端末装置とともにネットワークに接続され、上記複数の端末装置それぞれが有するドライバによって動作する画像入出力装置であって、ドライバのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段と、上記複数の端末装置のうちの端末装置から送信される当該一の端末装置が有するドライバのバージョン情報を受信するバージョン情報受信手段と、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較するバージョン比較手段と、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の端末装置に対して通知するバージョン情報通知手段とを備え、上記バージョン情報格納手段は、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴としている。

【0008】一の端末装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の端末装置に通知することで、一定の場合（例えば上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合）、上記一の端末装置が当該画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。また、一の端末装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、一定の場合（例えば上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合）、以後に画像入出力装置にアクセスする他の端末装置が、当該画像入出力装置を介して、上記一の端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0009】また、本発明の画像入出力装置は、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン情報受信手段

によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の端末装置に対して通知し、上記バージョン情報格納手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることが好適である。

【0010】上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の端末装置に対して通知することで、上記一の端末装置は、当該画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。また、上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に画像入出力装置にアクセスする他の端末装置が、当該画像入出力装置を介して、上記一の端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0011】また、本発明の画像入出力装置においては、上記バージョン情報通知手段は、バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に上記一の端末装置に対して通知されている上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の端末装置に対して通知し、上記バージョン情報格納手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることもできる。

【0012】上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古く、かつ、既に上記一の端末装置に対して通知されているバージョンがバージョン情報格納手段に格

納されているバージョンより古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の端末装置に対して通知することで、上記一の端末装置は、当該画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができ、また、重複した通知を受けないこととすることができる。また、上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に画像入出力装置にアクセスする他の端末装置が、当該画像入出力装置を介して、上記一の端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0013】また、本発明の画像入出力装置においては、上記バージョン比較手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の端末装置に対して通知し、上記バージョン情報格納手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることもできる。

【0014】上記一の端末装置から送信されたバージョンが特定のバージョンでないときに、比較、通知または更新を行うことで、上記一の端末装置から送信されたバージョンが特定のバージョン（例えばβバージョン）であるときは、比較、通知または更新を行わないものとすることができる。

【0015】また、本発明の画像入出力装置においては、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報を、上記複数の端末装置のうち上記一の端末装置と異なる他の端末装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0016】上記一の端末装置から送信されるバージョンを他の端末装置に対して通知することで、他の端末装

10

20

30

40

50

置から画像入出力装置に対するアクセスが無くても、他の端末装置が上記一の端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0017】また、本発明の画像入出力装置においては、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報を、上記ネットワークに接続された他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0018】上記一の端末装置から送信されるバージョンを他の画像入出力装置に対して通知することで、当該他の画像入出力装置が上記一の端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0019】また、本発明の画像入出力装置においては、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン情報とともに、上記バージョン情報に含まれるバージョンのドライバを送信することを特徴とすることが好適である。

【0020】バージョン情報とともにドライバを送信することで、端末装置が当該ドライバを入手することができる。

【0021】また、上記課題を解決するために、本発明の端末装置は、複数の画像入出力装置とともにネットワークに接続された端末装置にあって、画像入出力装置のファームウェアのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段と、上記複数の画像入出力装置のうち一の画像入出力装置から送信される当該一の画像入出力装置のファームウェアのバージョン情報を受信するバージョン情報受信手段と、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較するバージョン比較手段と、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知するバージョン情報通知手段とを備え、上記バージョン情報格納手段は、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴としている。

【0022】一の画像入出力装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の画像入出力装置に通知することで、一定の場合（例えば上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合）、上記一の画像入出力装置が当該端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。ま

た、一の画像入出力装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、一定の場合（例えば上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合）、以後に端末装置にアクセスされる他の画像入出力装置が、当該端末装置を介して、上記一の画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0023】また、本発明の端末装置においては、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知し、上記バージョン情報格納手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることが好適である。

【0024】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知することで、上記一の画像入出力装置は、当該端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。また、上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に端末装置にアクセスされる他の画像入出力装置が、当該端末装置を介して、上記一の画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0025】また、本発明の端末装置においては、上記バージョン情報通知手段は、バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に上記一の画像入出力装置に対して通知されている上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知し、上

記バージョン情報格納手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることもできる。

【0026】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古く、かつ、既に上記一の画像入出力装置に対して通知されているバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンより古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知することで、上記一の画像入出力装置は、当該端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができ、また、重複した通知を受けないこととすることができる。また、上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に端末装置にアクセスされる他の画像入出力装置が、当該端末装置を介して、上記一の画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0027】また、本発明の端末装置においては、上記バージョン比較手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知し、上記バージョン情報格納手段は、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることが好適である。

【0028】上記一の画像入出力装置から送信されたバージョンが特定のバージョンでないときに、比較、通知

または更新を行うことで、上記一の画像入出力装置から送信されたバージョンが特定のバージョン（例えばβバージョン）であるときは、比較、通知または更新を行わないものとすることができる。

【0029】また、本発明の端末装置においては、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報を、上記複数の画像入出力装置のうち上記一の画像入出力装置と異なる他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0030】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンを他の画像入出力装置に対して通知することで、端末装置から他の画像入出力装置に対するアクセスが無くても、他の画像入出力装置が上記一の画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0031】また、本発明の端末装置においては、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン比較手段による比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信手段によって受信された上記バージョン情報を、上記ネットワークに接続された他の端末装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0032】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンを他の端末装置に対して通知することで、当該他の端末装置が上記一の画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0033】また、本発明の端末装置においては、上記バージョン情報通知手段は、上記バージョン情報とともに、上記バージョン情報に含まれるバージョンのファームウェアを送信することを特徴とすることが好適である。

【0034】バージョン情報とともにファームウェアを送信することで、画像入出力装置が当該ファームウェアを入手することができる。

【0035】また、上記課題を解決するために、本発明のドライババージョン管理方法は、画像入出力装置と上記画像入出力装置を動作させるドライバを有する複数の端末装置とが接続されたネットワーク上で、上記ドライバのバージョンを管理するドライババージョン管理方法であって、ドライバのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段を上記画像入出力装置に準備するバージョン情報格納手段準備ステップと、上記複数の端末装置のうちの端末装置から送信される、上記一の端末装置が有するドライバのバージョン情報を上記画像入出力装置において受信するバージョン情報受信ステップと、上記バージョン情報受信ステップによって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを上記画像入出力装置において比較するバージョン比較ステップと、

上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記画像入出力装置から上記一の端末装置に対して通知するバージョン情報通知ステップと、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新するバージョン情報更新ステップとを備えることを特徴としている。

【0036】一の端末装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の端末装置に通知することで、一定の場合（例えば上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合）、上記一の端末装置が当該画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。また、一の端末装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、一定の場合（例えば上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合）、以後に画像入出力装置にアクセスする他の端末装置が、当該画像入出力装置を介して、上記一の端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0037】また、本発明のドライババージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の端末装置に対して通知し、上記バージョン情報更新ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることが好適である。

【0038】上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の端末装置に対して通知することで、上記一の端末装置は、当該画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。また、上記一の端末装置から送信さ

れるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に画像入出力装置にアクセスする他の端末装置が、当該画像入出力装置を介して、上記一の端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0039】また、本発明のドライババージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップは、バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に上記一の端末装置に対して通知されている上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の端末装置に対して通知し、上記バージョン情報更新ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることもできる。

【0040】上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古く、かつ、既に上記一の端末装置に対して通知されているバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンより古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の端末装置に対して通知することで、上記一の端末装置は、当該画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができ、また、重複した通知を受けないこととすることができる。また、上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に画像入出力装置にアクセスする他の端末装置が、当該画像入出力装置を介して、上記一の端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0041】また、本発明のドライババージョン管理方法においては、上記バージョン比較ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれ

るバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、上記バージョン情報通知ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の端末装置に対して通知し、上記バージョン情報更新ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることが好適である。

【0042】上記一の端末装置から送信されたバージョンが特定のバージョンでないときに、比較、通知または更新を行うことで、上記一の端末装置から送信されたバージョンが特定のバージョン（例えばβバージョン）であるときは、比較、通知または更新を行わないものとすることができる。

【0043】また、本発明のドライババージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップは、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信ステップによって受信された上記バージョン情報を、上記複数の端末装置のうち上記一の端末装置と異なる他の端末装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0044】上記一の端末装置から送信されるバージョンを他の端末装置に対して通知することで、他の端末装置から画像入出力装置に対するアクセスが無くても、他の端末装置が上記一の端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0045】また、本発明のドライババージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップは、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報を、上記ネットワークに接続された他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0046】上記一の端末装置から送信されるバージョンを他の画像入出力装置に対して通知することで、当該他の画像入出力装置が上記一の端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0047】また、本発明のドライババージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップは、上記バージョン情報とともに、上記バージョン情報に含まれるバージョンのドライバを送信することを特徴とする

ことが好適である。

【0048】バージョン情報とともにドライバを送信することで、端末装置が当該ドライバを入手することができる。

【0049】また、上記課題を解決するために、本発明のファームウェアバージョン管理方法は、端末装置とファームウェアを有する複数の画像入出力装置とが接続されたネットワーク上で、上記ファームウェアのバージョンを管理するファームウェアバージョン管理方法であって、ファームウェアのバージョンを含むバージョン情報を格納するバージョン情報格納手段を上記端末装置に準備するバージョン情報格納手段準備ステップと、上記複数の画像入出力装置のうちの画像入出力装置から送信される、上記一の画像入出力装置のファームウェアのバージョン情報を上記端末装置において受信するバージョン情報受信ステップと、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを上記端末装置において比較するバージョン比較ステップと、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知するバージョン情報通知ステップと、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新するバージョン情報更新ステップとを備えることを特徴としている。

【0050】一の画像入出力装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の画像入出力装置に通知することで、一定の場合（例えば上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合）、上記一の画像入出力装置が当該端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。また、一の画像入出力装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、一定の場合（例えば上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合）、以後に端末装置にアクセスされる他の画像入出力装置が、当該端末装置を介して、上記一の画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0051】また、本発明のファームウェアバージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップ

は、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知し、上記バージョン情報更新ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることが好適である。

【0052】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知することで、上記一の画像入出力装置は、当該端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。また、上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に端末装置にアクセスされる他の画像入出力装置が、当該端末装置を介して、上記一の画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0053】また、本発明のファームウェアバージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップは、バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古く、かつ、既に上記一の画像入出力装置に対して通知されている上記バージョン情報に含まれるバージョンが上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いとき、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知し、上記バージョン情報更新ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることもできる。

【0054】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバ

ージョンよりも古く、かつ、既に上記一の画像入出力装置に対して通知されているバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンより古い場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知することで、上記一の画像入出力装置は、当該端末装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。また、重複した通知を受けないこととすることができる。また、上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新することで、以後に端末装置にアクセスされる他の画像入出力装置が、当該端末装置を介して、上記一の画像入出力装置の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0055】また、本発明のファームウェアバージョン管理方法においては、上記バージョン比較ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較し、上記バージョン情報通知ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記一の画像入出力装置に対して通知し、上記バージョン情報更新ステップは、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納手段に格納されている上記バージョン情報を上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報に更新することを特徴とすることが好適である。

【0056】上記一の画像入出力装置から送信されたバージョンが特定のバージョンでないときに、比較、通知または更新を行うことで、上記一の画像入出力装置から送信されたバージョンが特定のバージョン（例えばβバージョン）であるときは、比較、通知または更新を行わないものとしてすることができる。

【0057】また、本発明のファームウェアバージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップは、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報を、上記複数の画像入出力装置

10

20

30

40

50

のうち上記一の画像入出力装置と異なる他の画像入出力装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0058】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンを他の画像入出力装置に対して通知することで、端末装置から他の画像入出力装置に対するアクセスが無くても、他の画像入出力装置が上記一の画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0059】また、本発明のファームウェアバージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップ 10 は、上記バージョン比較ステップによる比較結果に基づいて、上記バージョン情報受信ステップにおいて受信された上記バージョン情報を、上記ネットワークに接続された他の端末装置に対して通知することを特徴とすることが好適である。

【0060】上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンを他の端末装置に対して通知することで、当該他の端末装置が上記一の画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。

【0061】また、本発明のファームウェアバージョン管理方法においては、上記バージョン情報通知ステップ 20 は、上記バージョン情報とともに、上記バージョン情報に含まれるバージョンのファームウェアを送信することを特徴とすることが好適である。

【0062】バージョン情報とともにファームウェアを送信することで、画像入出力装置が当該ファームウェアを入手することができる。

【0063】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態にかかる画像入出力装置について図面を参照して説明する。本発明の画像入出力装置としては、プリンタ、複写機、ファクシミリ装置等の様々な画像入出力装置が含まれるが、ここでは、プリンタを例にとって説明する。まず、本実施形態にかかるプリンタの構成について説明する。図1は、本実施形態にかかるプリンタの構成図である。

【0064】本実施形態にかかるプリンタ10は、出力指示受信部12（バージョン情報受信手段）と、PDL処理部14と、出力部16と、バージョン情報格納部18（バージョン情報格納手段）と、バージョン比較部20（バージョン比較手段）と、バージョン情報通知部22（バージョン情報通知手段）とを備えて構成される。ここで、プリンタ10は、複数の端末装置1、2、3及び他のプリンタ4とともにネットワーク100に接続され、複数の端末装置1、2、3それぞれが有するプリンタドライバ1a、2a、3aによって動作する。以下、各構成要素について詳細に説明する。

【0065】出力指示受信部12は、複数の端末装置1、2、3のうちの端末装置（以下、端末装置1を例にとって説明する）から送信される当該端末装置1が有するプリンタドライバaのバージョン情報を受信する。 50

より具体的には、出力指示受信部12は、端末装置1からプリンタ10に対して出力指示が送信された際に、バージョン情報が付加された出力指示を受信する。すなわち、端末装置1は、プリンタ10に対して出力指示を行う際、プリンタドライバ1aを用いて出力データをPDL（プリンタ記述言語）に変換し、かかるPDLで記述された出力指示をプリンタ10に対して送信する。その際、端末装置1は、プリンタドライバ1aを用い、PDLで記述された出力指示に、端末装置1の名称（クライアント名）、端末装置1のユーザの名称（ユーザ名）、プリンタドライバ1aのバージョン（以下、単にバージョンという）、既に通知されているプリンタドライバのバージョン（以下、既通知バージョンという）、送信元の種別（送信元が端末装置であるかプリンタであるか）を識別するための送信元識別子等を含むバージョン情報をコメント形式で付加する。また、端末装置1は、当該バージョン情報が付加された出力指示をプリンタ10に対して送信し、プリンタ10の出力指示受信部12は、端末装置10から送信される、当該バージョン情報が付加された出力指示を受信する。従って、出力指示受信部12が受信する出力指示の内容は、図2に示ようになる。出力指示受信部12は、受信した出力指示をPDL処理部14に対して出力する。

【0066】PDL処理部14は、出力指示受信部12から入力されたPDLで記述されている出力指示を解析し、当該出力指示の中から出力データを抽出して出力部16に対して出力する。また、PDL処理部14は、上記出力指示のコメント部分から、クライアント名、ユーザ名、プリンタドライバのバージョン、既に通知されているプリンタドライバのバージョン、送信元識別子等を含むバージョン情報を抽出してバージョン比較部20に対して出力する。

【0067】出力部16は、PDL処理部14から出力された出力データに基づいて出力画像を形成し、印刷出力する。

【0068】バージョン情報格納部18は、図3に示すように、プリンタドライバのバージョン、当該プリンタドライバを有するクライアント名、当該プリンタドライバを使用したユーザ名等を含むバージョン情報を格納する。尚、より詳細については、後述する。

【0069】バージョン比較部20は、端末装置1から送信されるとともに出力指示受信部12によって受信され、PDL処理部14によって抽出されたバージョン情報に含まれるバージョンと、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンとを比較する。より詳細には、バージョン比較部20は、まず、端末装置1から送信されたプリンタドライバ1aのバージョンとバージョン情報格納部18に格納されているバージョンとを比較し、いずれが新しい（あるいは古い）バージョンか、いずれも同じバージョンかを

判断する。バージョン比較部20は、また、端末装置1から送信された、端末装置1が既に通知されているプリンタドライバのバージョンとバージョン情報格納部18に格納されているバージョンとを比較し、いずれが新しい(あるいは古い)バージョンか、いずれも同じバージョンかを判断する。ここで、いずれが新しい(あるいは古い)バージョンか、いずれも同じバージョンかの判断は、例えばバージョンを表す数字の大小を比較することによって行われる。バージョン比較部20は、かかる判断結果を比較結果としてバージョン情報格納部18とバージョン情報通知部22との双方に対して出力する。ここで特に、バージョン比較部20は、端末装置1から送信されて出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、出力指示受信部12によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納部18に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較する。すなわち、端末装置1から送信されたバージョンが特定バージョン(例えばβバージョン)であるときは、上記比較を行わない。

【0070】バージョン情報格納部18は、バージョン比較部20による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に更新する。より詳細には、バージョン情報格納部18は、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に更新する。一方、バージョン情報格納部18は、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いか同じであるときは、当該バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を更新しない。従って、バージョン情報格納部18には、プリンタ10に出力指示を送信した端末装置1、2、3それぞれが有するプリンタドライバ1a、2a、3aのうち最新のプリンタドライバのバージョン情報が格納されることになる。ここで特に、バージョン情報格納部18は、端末装置1から送信されて出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、バージョン比較部20による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に更新する。すなわち、端末装置1から送信されたバージョンが特定バージョン

(例えばβバージョン)であるときは、上記更新を行わない。

【0071】バージョン情報通知部22は、バージョン比較部20による比較結果に基づいて、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を端末装置1に対して通知する。より詳細には、バージョン情報通知部22は、原則として、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を端末装置1に対して通知する。ただし、この場合であっても、バージョン情報通知部22は、既通知バージョン

(既に端末装置1に対して通知されているバージョン情報に含まれるバージョンであって、上述の如く、端末装置1から送信されるバージョン情報に含まれる)がバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときにのみ、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を端末装置1に対して通知する。バージョン情報通知部22は、また、バージョン比較部20による比較結果に基づいて、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報を、他の端末装置2、3、及び、ネットワーク100に接続された他のプリンタ4に対して通知する。より詳細には、バージョン情報通知部22は、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報を他の端末装置2、3、及び、ネットワーク100に接続された他のプリンタ4に対して通知する。上記通知は、端末装置1、2、3あるいはプリンタ4に対するメッセージ送信、あるいは、プリンタ1あるいはプリンタ4へのバナー印刷出力などによって行うことができる。以上より、バージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも新しいバージョンのプリンタドライバ1aを端末装置1が使用している場合、端末装置2、3及びプリンタ4は、端末装置1が新しいバージョンのプリンタドライバ1aを使用していることを知ることができる。ここで特に、バージョン情報通知部22は、端末装置1から送信されて出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、バージョン比較部20による比較結果に基づいて、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を端末装置1、2、3あるいはプリンタ4に対して通知する。すなわち、端末装置1から送信されたバージョンが特定バージョン(例えばβバージョン)であるときは、上記通知を行わない。

【0072】続いて、本実施形態にかかるプリンタの動

作について説明し、併せて本発明の実施形態にかかるドライババージョンの管理方法について説明する。図4は、プリンタ10の動作を示すフローチャートである。プリンタ10は、以下に示すように動作する。すなわち、端末装置1から送信される当該端末装置1が有するプリンタドライバ1aのバージョン情報が出力指示受信部12によって受信される(S1)。より具体的には、かかるバージョン情報は、クライアント名、ユーザ名、プリンタドライバのバージョン、既通知バージョン、送信元識別子等を含むものであり、当該バージョン情報は、端末装置1から送信される出力指示に付加されて送信され、当該バージョン情報が付加された出力指示が、出力指示受信部12によって受信される。出力指示受信部12によって受信された出力指示は、PDL処理部14に対して出力される。

【0073】出力指示受信部12からPDL処理部14に対して出力された出力指示は、PDL処理部14によって解析される(S2)。より具体的には、出力指示に含まれる出力データは、PDL処理部14によって抽出され、出力部16に対して出力される。また、出力指示に含まれるクライアント名、ユーザ名、プリンタドライバのバージョン、既通知バージョン、送信元識別子等を含むバージョン情報は、PDL処理部14によって抽出され、バージョン比較部20に対して出力される。

【0074】ここで特に、端末装置1から送信されて出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときにのみ以下の処理が行われ、端末装置1から送信されたバージョンが特定バージョン(例えばβバージョン)であるときは、以下の処理が行われない(S3)。ここで、端末装置1から送信されたバージョンが特定バージョンであることを認識するためには、端末装置1から送信されるバージョンを、例えば「999」などの特別な記号としておけばよい。

【0075】続いて、バージョン比較部20により、端末装置1から送信されてPDL処理部14によって抽出されたバージョン情報に含まれるバージョンと、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンとが比較される(S4)。より詳細には、まず、端末装置1から送信されたプリンタドライバ1aのバージョンとバージョン情報格納部18に格納されているバージョンとが比較され、いずれが新しい(あるいは古い)バージョンか、いずれも同じバージョンかが判断される。続いて、端末装置1から送信された、端末装置1が既に通知されているプリンタドライバのバージョンとバージョン情報格納部18に格納されているバージョンとが比較され、いずれが新しい(あるいは古い)バージョンか、いずれも同じバージョンかが判断される。

【0076】上記判断結果(比較結果)に基づき、出力

指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに(S5)、原則として、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報が端末装置1に対して通知される(S7)。ただし、この場合であっても、既通知バージョン(既に端末装置1に対して通知されているバージョン情報に含まれるバージョンであって、上述の如く、端末装置1から送信されるバージョン情報に含まれる)がバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときにのみ(S6)、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報が端末装置1に対して通知される。

【0077】一方、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときは(S8)、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報が出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に更新される(S9)。従って、バージョン情報格納部18には、プリンタ10に出力指示を送信した端末装置1、2、3それぞれが有するプリンタドライバ1a、2a、3aのうち最新のプリンタドライバのバージョン情報が格納されることになる。

【0078】また、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときは(S8)、さらに、出力指示受信部12によって受信されたバージョン情報が、バージョン情報通知部22により、他の端末装置2、3、及び、ネットワーク100に接続された他のプリンタ4に対して通知される(S10)。すなわち、バージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも新しいバージョンのプリンタドライバ1aを端末装置1が使用している場合、端末装置2、3及びプリンタ4は、端末装置1が新しいバージョンのプリンタドライバ1aを使用していることを知ることができる。

【0079】続いて、本実施形態にかかる画像入出力装置の作用及び効果について説明する。本実施形態にかかるプリンタ10は、端末装置1(一の端末装置)から送信されるバージョンとバージョン情報格納部18に格納されているバージョンとをバージョン比較部20によって比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報をバージョン情報通知部22から端末装置1に通知する。従って、例えば端末装置1から送信されるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも古い場合等の一定の場合、端末装置1がプリンタ10の有するバージョン情報を入手することができる。また、本実施

形態にかかるプリンタ10は、端末装置1から送信されるバージョンとバージョン情報格納部18に格納されているバージョンとをバージョン比較部20によって比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を更新する。従って、例えば端末装置1から送信されるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも新しい場合等の一定の場合、以後にプリンタ10にアクセスする他の端末装置2、3が、当該プリンタ10を介して、端末装置1の有するバージョン情報を入手することが10
できる。以上より、プリンタ10は、プリンタ10とプリンタ10を動作させるプリンタドライバを有する複数の端末装置1、2、3とが接続されたネットワーク100上で、プリンタドライバのバージョンを効率よく管理することが可能となる。

【0080】また、本実施形態にかかるプリンタ10は、原則として、端末装置1から送信されるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも古い場合にバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を端末装置1に対して通知する。従って、端末装置1は、当該プリンタ10の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することが20
できる。また、端末装置1から送信されるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納部18に格納されているバージョン情報を更新する。従って、以後にプリンタ10にアクセスする他の端末装置2、3が、プリンタ10を介して、端末装置1の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することが30
できる。以上より、端末装置1、2、3のそれぞれが、より新しいバージョンのプリンタドライバの存在を容易に知ることができる。

【0081】また、本実施形態にかかるプリンタ10は、端末装置1から送信されるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも古い場合であっても、（プリンタ10からであるか他のプリンタ4からであるかを問わず）既に端末装置1に対して通知されているバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンより新しいか同じ場合は、バージョン情報格納部18に格納されているバージョン40
情報を端末装置1に対して通知しない。従って、端末装置1は、既に知っているプリンタドライバのバージョンに関して、重複した通知を受けない。その結果、ネットワーク100上における不要なトラフィックの発生を防止し、端末装置1における不要な受信処理の発生を防止することができる。

【0082】また、本実施形態にかかるプリンタ10は、端末装置1から送信されたバージョンが特定のバージョンでないときに、上記比較、通知または更新を行うことで、端末装置1から送信されたバージョンが特定の50

バージョン（例えばβバージョン）であるときは、上記比較、通知または更新を行わないものとしてすることができる。その結果、プリンタ10の処理負担が軽減する。

【0083】また、本実施形態にかかるプリンタ10は、端末装置1から送信されるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも新しい場合に、端末装置1から送信されたバージョンをバージョン情報通知部22から他の端末装置2、3に対して通知する。従って、他の端末装置2、3からプリンタ10に対するアクセスが無くても、他の端末装置2、3が端末装置1の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することが可能となる。

【0084】さらに、本実施形態にかかるプリンタ10は、端末装置1から送信されるバージョンがバージョン情報格納部18に格納されているバージョンよりも新しい場合に、端末装置1から送信されたバージョンをバージョン情報通知部22から他のプリンタ4に対しても通知する。従って、当該他のプリンタ4が端末装置1の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することが20
できる。その結果、以後にプリンタ4にアクセスする端末装置が、プリンタ10及びプリンタ4を介して、端末装置1の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0085】上記実施形態にかかるプリンタ10においては、出力指示受信部12がバージョン情報とともに当該バージョンのプリンタドライバ自体を受信し、バージョン情報通知部22がバージョン情報とともにバージョン情報に含まれるバージョンのプリンタドライバを送信してもよい。バージョン情報とともにプリンタドライバを送信することで、端末装置1、2、3が当該プリンタドライバを容易に入手することが可能となる。

【0086】また、上記実施形態にかかるプリンタ10においては、バージョン情報格納部18に格納し、また、バージョン情報通知部22によって通知するバージョン情報に、クライアント名、ユーザ名、プリンタドライバのバージョン、既に通知されているプリンタドライバのバージョン、送信元識別子等を含んでいたが、これは、少なくともプリンタドライバのバージョンを含むものであれば、一の端末装置が、他の端末装置の使用するプリンタドライバのバージョンを知り得ることになる。

【0087】また、出力指示受信部12によって受信したバージョン情報が他のプリンタ4から送信されたバージョン情報である場合は、当該バージョン情報が既に端末装置1、2、3に対して通知されていることが予想されるため、バージョン情報通知部22が端末装置1、2、3に対してバージョン情報を通知しないものとしても良い。ここで、バージョン情報が他のプリンタ4から送信されたものか端末装置1、2、3から送信されたものかを識別するためには、図2を用いて説明した送信元識別子を用いればよい。

【0088】続いて、本発明の実施形態にかかる端末装置について図面を参照して説明する。本発明の端末装置は、物理的にはパーソナルコンピュータ等によって構成される。まず、本実施形態にかかる端末装置の構成について説明する。図5は、本実施形態にかかる端末装置の構成図である。

【0089】本実施形態にかかる端末装置30は、出力結果信号受信部32（バージョン情報受信手段）と、出力結果信号解析部34と、バージョン比較部36（バージョン比較手段）と、バージョン情報格納部38（バージョン情報格納手段）と、バージョン情報通知部40（バージョン情報通知手段）とを備えて構成される。ここで、端末装置30は、複数のプリンタ5、6、7（画像入出力装置）及び他の端末装置8とともにネットワーク100に接続され、複数のプリンタ5、6、7は、ファームウェア5a、6a、7aを有している。以下、各構成要素について詳細に説明する。

【0090】出力結果信号受信部32は、複数のプリンタ5、6、7のうちのプリンタ（以下、プリンタ5を例にとって説明する）から送信される当該プリンタ5が有するファームウェア5aのバージョン情報を受信する。より具体的には、出力結果信号受信部32は、端末装置30からプリンタ5に対して出力指示を送信してプリンタ5から端末装置30に対して出力結果信号が送信された際に、バージョン情報が付加された出力結果信号を受信する。かかるバージョン情報には、プリンタ5の名称（プリンタ名）、プリンタ5のファームウェア5aのバージョン（以下、単にバージョンという）、既に端末装置30に通知されているファームウェアのバージョン（以下、既通知バージョンという）、送信元の種別（送信元が端末装置であるかプリンタであるか）を識別するための送信元識別子等を含んでいる。出力結果信号受信部32は、受信した出力結果信号を出力結果信号解析部34に対して出力する。

【0091】出力結果信号解析部34は、出力結果信号受信部32から入力された出力結果信号を解析し、当該出力結果信号の中から、プリンタ名、ファームウェアのバージョン、既に通知されているファームウェアのバージョン、送信元識別子等を含むバージョン情報を抽出してバージョン比較部36に対して出力する。

【0092】バージョン情報格納部38は、ファームウェアのバージョン、当該ファームウェアを有するプリンタ名等を含むバージョン情報を格納する。尚、より詳細については、後述する。

【0093】バージョン比較部36は、プリンタ5から送信されるとともに出力結果信号受信部32によって受信され、出力結果信号解析部34によって抽出されたバージョン情報に含まれるバージョンと、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンとを比較する。より詳細には、バージョン比較

部36は、まず、プリンタ5から送信されたファームウェア5aのバージョンとバージョン情報格納部38に格納されているバージョンとを比較し、いずれが新しい（あるいは古い）バージョンか、いずれも同じバージョンかを判断する。バージョン比較部36は、また、プリンタ5から送信された、プリンタ5が既に通知されているファームウェアのバージョンとバージョン情報格納部38に格納されているバージョンとを比較し、いずれが新しい（あるいは古い）バージョンか、いずれも同じバージョンかを判断する。ここで、いずれが新しい（あるいは古い）バージョンか、いずれも同じバージョンかの判断は、例えばバージョンを表す数字の大小を比較することによって行われる。バージョン比較部36は、かかる判断結果を比較結果としてバージョン情報格納部38とバージョン情報通知部40との双方に対して出力する。ここで特に、バージョン比較部36は、プリンタ5から送信されて出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、出力結果信号受信部32によって受信された上記バージョン情報に含まれるバージョンと上記バージョン情報格納部38に格納されている上記バージョン情報に含まれるバージョンとを比較する。すなわち、プリンタ5から送信されたバージョンが特定バージョン（例えばβバージョン）であるときは、上記比較を行わない。

【0094】バージョン情報格納部38は、バージョン比較部36による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報を、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に更新する。より詳細には、バージョン情報格納部38は、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、当該バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報を出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に更新する。一方、バージョン情報格納部38は、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いか同じであるときは、当該バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報を更新しない。従って、バージョン情報格納部38には、端末装置30が出力指示を送信した（出力結果信号を受信した）プリンタ5、6、7それぞれが有するファームウェア5a、6a、7aのうち最新のファームウェアのバージョン情報が格納されることになる。ここで特に、バージョン情報格納部38は、プリンタ5から送信されて出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでな

いときに、バージョン比較部36による比較結果に基づいて、当該バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報を出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に更新する。すなわち、プリンタ5から送信されたバージョンが特定バージョン（例えばβバージョン）であるときは、上記更新を行わない。

【0095】バージョン情報通知部40は、バージョン比較部36による比較結果に基づいて、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報をプリンタ5に対して通知する。より詳細には、バージョン情報通知部40は、原則として、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報をプリンタ5に対して通知する。ただし、この場合であっても、バージョン情報通知部40は、既通知バージョン（既にプリンタ5に対して通知されているバージョン情報に含まれるバージョンであって、上述の如く、プリンタ5から送信されるバージョン情報に含まれる）がバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときにのみ、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報をプリンタ5に対して通知する。バージョン情報通知部40は、また、バージョン比較部36による比較結果に基づいて、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報を、他のプリンタ6、7、及び、ネットワーク100に接続された他の端末装置8に対して通知する。より詳細には、バージョン情報通知部40は、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときに、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報を他のプリンタ6、7、及び、ネットワーク100に接続された他の端末装置8に対して通知する。以上より、バージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも新しいバージョンのファームウェア5aをプリンタ5が使用している場合、プリンタ6、7及び端末装置8は、プリンタ5が新しいバージョンのファームウェア5aを使用していることを知ることができる。ここで特に、バージョン情報通知部40は、プリンタ5から送信されて出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときに、バージョン比較部36による比較結果に基づいて、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報をプリンタ5、6、7あるいは端末装置8に対して通知する。すなわち、プリンタ5から送信されたバージョンが特定バージョン（例えばβバージョン）であるときは、上記通知を行わない。

【0096】続いて、本実施形態にかかる端末装置の動作について説明し、併せて本発明の実施形態にかかるファームウェアバージョン管理方法について説明する。図6は、端末装置30の動作を示すフローチャートである。端末装置30は、以下に示すように動作する。すなわち、プリンタ5から送信される当該プリンタ5が有するファームウェア5aのバージョン情報が出力結果信号受信部32によって受信される（S21）。より具体的には、かかるバージョン情報は、プリンタ名、ファームウェアのバージョン、既通知バージョン、送信元識別子等を含むものであり、当該バージョン情報は、プリンタ5から送信される出力結果信号に付加されて送信され、当該バージョン情報が付加された出力結果信号が、出力結果信号受信部32によって受信される。出力結果信号受信部32によって受信された出力結果信号は、出力結果信号解析部34に対して出力される。

【0097】続いて、出力結果信号受信部32から出力結果信号解析部34に対して出力された出力結果信号は、出力結果信号解析部34によって解析される（S22）。より具体的には、出力結果信号に含まれるプリンタ名、ファームウェアのバージョン、既通知バージョン、送信元識別子等を含むバージョン情報が、出力結果信号解析部34によって抽出され、バージョン比較部36に対して出力される。

【0098】ここで特に、プリンタ5から送信されて出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが予め定められた特定のバージョンでないときにのみ以下の処理が行われ、プリンタ5から送信されたバージョンが特定バージョン（例えばβバージョン）であるときは、以下の処理が行われない（S23）。ここで、プリンタ5から送信されたバージョンが特定バージョンであることを認識するためには、プリンタ5から送信されるバージョンを、例えば「999」などの特別の記号としておけばよい。

【0099】続いて、バージョン比較部36により、プリンタ5から送信されて出力結果信号解析部34によって抽出されたバージョン情報に含まれるバージョンと、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンとが比較される（S24）。より詳細には、まず、プリンタ5から送信されたファームウェア5aのバージョンとバージョン情報格納部38に格納されているバージョンとが比較され、いずれが新しい（あるいは古い）バージョンか、いずれも同じバージョンかが判断される。続いて、プリンタ5から送信された、プリンタ5が既に通知されているファームウェアのバージョンとバージョン情報格納部38に格納されているバージョンとが比較され、いずれが新しい（あるいは古い）バージョンか、いずれも同じバージョンかが判断される。

【0100】上記判断結果（比較結果）に基づき、出力

結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときに(S25)、原則として、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報がプリンタ5に対して通知される(S27)。ただし、この場合であっても、既通知バージョン(既にプリンタ5に対して通知されているバージョン情報に含まれるバージョンであって、上述の如く、プリンタ5から送信されるバージョン情報に含まれる)がバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して古いときのみ(S26)、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報がプリンタ5に対して通知される。

【0101】一方、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときは(S28)、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報が出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に更新される(S29)。従って、バージョン情報格納部38には、端末装置30から出力指示が送信された(端末装置30に出力結果信号を送信した)プリンタ5、6、7それぞれが有するファームウェア5a、6a、7aのうち最新のファームウェアのバージョン情報が格納されることになる。

【0102】また、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報に含まれるバージョンが、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報に含まれるバージョンと比較して新しいときは(S28)、さらに、出力結果信号受信部32によって受信されたバージョン情報が、バージョン情報通知部40により、他のプリンタ6、7、及び、ネットワーク100に接続された他の端末装置8に対して通知される(S30)。すなわち、バージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも新しいバージョンのファームウェア5aをプリンタ5が使用している場合、プリンタ6、7及び端末装置8は、プリンタ5が新しいバージョンのファームウェア5aを使用していることを知ることができる。

【0103】続いて、本実施形態にかかる端末装置の作用及び効果について説明する。本実施形態にかかる端末装置30はプリンタ5(一の画像入出力装置)から送信されるバージョンとバージョン情報格納部38に格納されているバージョンとをバージョン比較部36によって比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報をバージョン情報通知部40からプリンタ5に通知する。従って、例えばプリンタ5から送信されるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも古い場合

等の一定の場合、プリンタ5が端末装置30の有するバージョン情報を入手することができる。また、プリンタ5から送信されるバージョンとバージョン情報格納部38に格納されているバージョンとをバージョン比較部36によって比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報を更新する。従って、例えばプリンタ5から送信されるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも新しい場合等の一定の場合、以後に端末装置30にアクセスされる(出力指示を受信し、出力結果信号を送信する)他のプリンタ6、7が、当該端末装置30を介して、プリンタ5の有するバージョン情報を入手することができる。以上より、端末装置30は、端末装置30とファームウェア5a、6a、7aそれぞれを有する複数のプリンタ5、6、7とが接続されたネットワーク100上で、ファームウェアのバージョンを効率よく管理することが可能となる。

【0104】また、本実施形態にかかる端末装置30は、原則として、プリンタ5から送信されるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも古い場合にバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報をプリンタ5に対して通知する。従って、プリンタ5は、当該端末装置30の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。また、本実施形態にかかる端末装置30は、プリンタ5から送信されるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも新しい場合にバージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報を更新する。従って、以後に端末装置30にアクセスされる他のプリンタ6、7が、端末装置30を介して、プリンタ5の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。以上より、プリンタ5、6、7のそれぞれが、より新しいバージョンのファームウェアの存在を容易に知ることができる。

【0105】また、本実施形態にかかる端末装置30は、プリンタ5から送信されるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも古い場合であっても、(端末装置30からであるか他の端末装置8からであるかを問わず)既にプリンタ5に対して通知されているバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンより新しいか同じ場合は、バージョン情報格納部38に格納されているバージョン情報をプリンタ5に対して通知しない。従って、プリンタ5は、既に知っているファームウェアのバージョンに関して、重複した通知を受けない。その結果、ネットワーク100上における不要なトラフィックの発生を防止し、プリンタ5における不要な受信処理の発生を防止することができる。

【0106】また、本実施形態にかかる端末装置30は、プリンタ5から送信されたバージョンが特定のバー

ジョンでないときに、上記比較、通知または更新を行うことで、プリンタ5から送信されたバージョンが特定のバージョン（例えばβバージョン）であるときは、上記比較、通知または更新を行わないものとすることができる。その結果、端末装置30の処理負担が軽減する。

【0107】また、本実施形態にかかる端末装置30は、プリンタ5から送信されるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも新しい場合に、プリンタ5から送信されたバージョンをバージョン情報通知部40から他のプリンタ6、7に対して通知する。従って、端末装置30から他のプリンタ6、7に対する出力指示等のアクセスが無くても、他のプリンタ6、7がプリンタ5の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することが可能となる。

【0108】さらに、本実施形態にかかる端末装置30は、プリンタ5から送信されるバージョンがバージョン情報格納部38に格納されているバージョンよりも新しい場合に、プリンタ5から送信されたバージョンをバージョン情報通知部40から他の端末装置8に対しても通知する。従って、当該他の端末装置8がプリンタ5の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。その結果、以後に端末装置8にアクセスされるプリンタが、端末装置30及び端末装置8を介して、プリンタ5の有する最新のバージョンを含むバージョン情報を入手することができる。

【0109】上記実施形態にかかる端末装置30においては、出力結果信号受信部32がバージョン情報とともに当該バージョンのファームウェア自体を受信し、バージョン情報通知部40がバージョン情報とともにバージョン情報に含まれるバージョンのファームウェアを送信してもよい。バージョン情報とともにファームウェアを送信することで、プリンタ5、6、7が当該ファームウェアを容易に入手することが可能となる。

【0110】また、上記実施形態にかかる端末装置30においては、バージョン情報格納部38に格納し、また、バージョン情報通知部40によって通知するバージョン情報に、プリンタ名、ファームウェアのバージョン、既通知バージョン、送信元識別子等を含んでいたが、これは、少なくともファームウェアのバージョンを含むものであれば、一のプリンタが、他のプリンタの使用するファームウェアのバージョンを知り得ることになる。

【0111】また、出力結果信号受信部32によって受信したバージョン情報が他の端末装置8から送信されたバージョン情報である場合は、当該バージョン情報が既にプリンタ5、6、7に対して通知されていることが予想されるため、バージョン情報通知部40がプリンタ5、6、7に対してバージョン情報を通知しないものとしても良い。ここで、バージョン情報が他の端末装置8から送信されたものかプリンタ5、6、7から送信され

たものかを識別するためには、送信元識別子を用いればよい。

【0112】

【発明の効果】本発明の画像入出力装置及びドライババージョン管理方法は、一の端末装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の端末装置に通知する。従って、例えば上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合等の一定の場合、上記一の端末装置が当該画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。また、本発明の画像入出力装置及びドライババージョン管理方法は、一の端末装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新する。従って、例えば上記一の端末装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合等の一定の場合、以後に画像入出力装置にアクセスする他の端末装置が、当該画像入出力装置を介して、上記一の端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。以上より、本発明の画像入出力装置及びドライババージョン管理方法は、画像入出力装置と当該画像入出力装置を動作させるドライバを有する複数の端末装置とが接続されたネットワーク上で、ドライバのバージョンを効率よく管理することが可能となる。

【0113】また、本発明の端末装置及びファームウェアバージョン管理方法は、一の画像入出力装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を上記一の画像入出力装置に通知する。従って、例えば上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも古い場合等一定の場合、上記一の画像入出力装置が当該端末装置の有するバージョン情報を入手することができる。また、本発明の端末装置及びファームウェアバージョン管理方法は、一の画像入出力装置から送信されるバージョンとバージョン情報格納手段に格納されているバージョンとを比較し、当該比較結果に基づいてバージョン情報格納手段に格納されているバージョン情報を更新する。従って、例えば上記一の画像入出力装置から送信されるバージョンがバージョン情報格納手段に格納されているバージョンよりも新しい場合等の一定の場合、以後に端末装置にアクセスされる他の画像入出力装置が、当該端末装置を介して、上記一の画像入出力装置の有するバージョン情報を入手することができる。以上より、本発明の端末装置及びファームウェアバージョン

管理方法は、端末装置とファームウェアを有する複数の画像入出力装置とが接続されたネットワーク上で、ファームウェアのバージョンを効率よく管理することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プリンタのシステム構成図である。

【図2】出力指示の内容を示す図である。

【図3】バージョン情報格納部に格納されるバージョン情報の内容を示す図である。

【図4】プリンタの動作を示すフローチャートである。 10

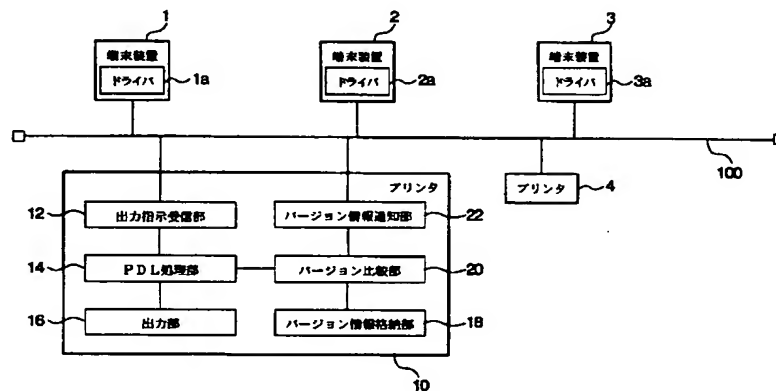
【図5】端末装置のシステム構成図である。

【図6】端末装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10…プリンタ、12…出力指示受信部、14…PDL処理部、16…出力部、18…バージョン情報格納部、20…バージョン比較部、22…バージョン情報通知部、30…端末装置、32…出力結果信号受信部、34…出力結果信号解析部、36…バージョン比較部、38…バージョン情報格納部、40…バージョン情報通知部

【図1】



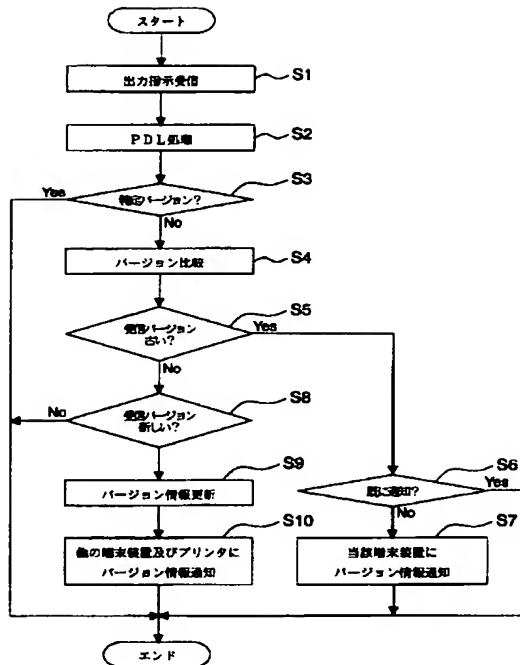
【図2】

コメント：クライアント名 = Client1
コメント：ユーザー名 = User1
コメント：プリンタドライバのバージョン = 1.05
コメント：既に通知されている プリンタドライバのバージョン = 1.07
コメント：送信元識別子 = Client
出力データ

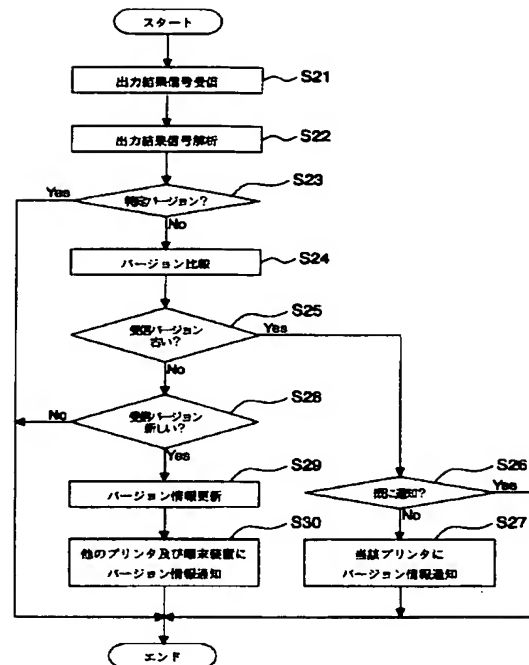
【図3】

プリンタドライバのバージョン	1.08
クライアント名	Client2
ユーザー名	User2

【図4】



【図6】



【図5】

